

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-242182

(43)Date of publication of application : 08.09.2000

(51)Int.Cl.

G09F 9/00

(21)Application number : 11-045156

(71)Applicant : SUMITOMO PRECISION PROD CO  
LTD  
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 23.02.1999

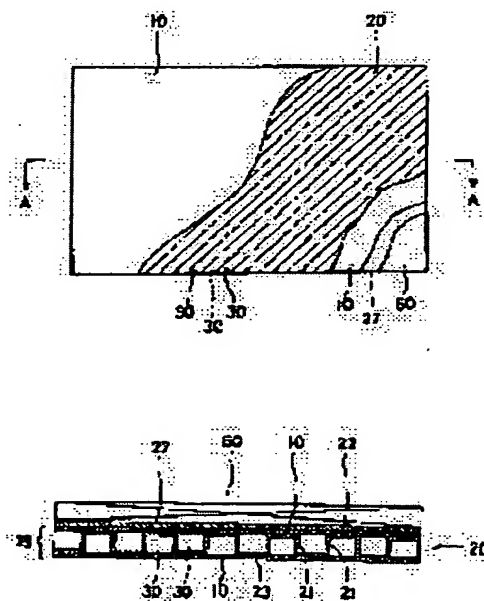
(72)Inventor : MUKAI SHIRO  
KISHI TAKATERU  
DAVID COPELAND  
IMAI TOSHIO  
TANI YUTAKA  
HIRANO SHIGEO

## (54) HEAT RADIATOR FOR PLASMA DISPLAY PANEL AND PLASMA DISPLAY DEVICE USING IT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To radiate heat highly efficiently by natural air-cooling even though a panel is installed horizontally or vertically.

SOLUTION: Heat-radiating fins 20 are arranged between two sheets of heat transmits plates 10, 10 which are arranged to be opposite to each other with a predetermined gap in-between and one of which is joined to the back face of a plasma display panel 50 to be heat-transmittable via a heat conductive sheet 27. The heat-radiating fins 20 are composed of corrugated fins formed of repeated recessed shapes, and inclined ventilation paths 30, 30,... are formed between the heat transmit plates 10, 10 by tilting the longitudinal direction of the fins with respect to the long side and short side.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The heat radiator for plasma display panels characterized by having the heat transfer fin prepared between said heat exchanger plates of two sheets so that two or more aeration ways which stand in a row along with a plate surface, and incline to each side of said heat exchanger plate may be formed between the heat exchanger plate of two sheets by which opened the predetermined clearance and opposite arrangement was carried out, and this heat exchanger plate of two sheets.

[Claim 2] The heat radiator for plasma display panels according to claim 1 with which whenever [ to each side of said heat exchanger plate of said heat transfer fin / tilt-angle ] is characterized by 45-degree being \*\*15 degrees.

[Claim 3] Said heat transfer fin is a heat radiator for plasma display panels according to claim 1 or 2 characterized by being the corrugated fin formed of the tothing-like repeat.

[Claim 4] Said heat transfer fin is a heat radiator for plasma display panels according to claim 1 to 3 characterized by having two or more openings which make the wall which divides between adjoining aeration ways open during this period for free passage.

[Claim 5] said heat transfer of two sheets — the heat radiator for plasma display panels according to claim 1 to 4 characterized by preparing the aggregate with opening which does not check aeration in the two side edge sections of a wooden floor parallel at least.

[Claim 6] The plasma display with which the heat radiator for plasma display panels according to claim 1 to 5 was formed in the tooth-back side of a plasma display panel possible [ heat transfer ].

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the heat radiator for PDP used for the promotion of heat dissipation of a plasma display panel (it is called Following PDP), and the plasma display using this.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since PDP can secure a big screen with a thin shape, the big need as large-sized wall tapestry TV or various kinds of information displays including an advertisement is expected. In this PDP, since [ power / which is supplied to a panel / the amount of luminescence ], power consumption is essentially large and, for this reason, heat dissipation of a panel is needed. And this heat dissipation is performed by cooling the tooth back of a panel compulsorily by the fan fundamentally conventionally.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, cooling by the fan cannot be said to be a cure desirable for problems, such as noise. For this reason, the efficient heat dissipation promotion means by natural air cooling is searched for.

[0004] Moreover, in the case of wall tapestry TV, PDP is used for a panel for an oblong, i.e., sideways, installing, but in the case of various kinds of information displays including an advertisement, it may be used for a panel for longwise, i.e., longitude, installing. For this reason, that heat dissipation promotion means is asked for the ability of a panel to also demonstrate the engine performance similarly with sideways or longitude.

[0005] Furthermore, since it will function as an effective base material to PDP if a heat dissipation promotion means has rigidity in the top which needs a lightweight thing at a thin shape in order not to check the thinness or lightness of PDP, to be high intensity is also desired.

[0006] In response to this request, a panel can demonstrate the engine performance similarly with sideways or longitude to the top in which the efficient promotion of heat dissipation by natural air cooling is possible, further, it is lightweight and this invention aims at a mechanical strength offering a thin shape, and the heat radiator for [ high ] PDP and the plasma display using this.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the heat radiator for PDP of this invention has the heat transfer fin prepared between said heat exchanger plates of two sheets so that two or more aeration ways which stand in a row along with a plate surface, and incline to each side of said heat exchanger plate may be formed between the heat exchanger plate of two sheets by which opened the predetermined clearance and opposite arrangement was carried out, and this heat exchanger plate of two sheets.

[0008] according to such a configuration — the heat transfer of two sheets — two or more aeration ways are formed with the heat transfer fin pinched by the wooden floor in the meantime, and the high heat dissipation effectiveness is secured also with natural air cooling for the so-called tunnel effect by this. And since two or more aeration ways incline to each side of a heat

exchanger plate, the permeability of the vertical direction is secured for a panel by the inclination of a heat transfer fin also with sideways or longitude, and the heat dissipation engine performance is similarly demonstrated. Furthermore, lightweight-izing and high-intensity-izing are also possible by the sandwich structure which uses a radiation fin as a core.

[0009] Whenever [ to each side of a heat exchanger plate of a heat transfer fin / tilt-angle ] has 45 degrees desirable \*\*15 degrees. In the case of another side, although permeability becomes good in the case where it is one side while in the case of being the case where a panel is sideways, and longitude when whenever [ this tilt-angle ] is smaller than 30 degrees, or when larger than 60 degrees, permeability gets worse and it becomes difficult to secure the equal engine performance by the case where they are both.

[0010] About the format of a heat transfer fin, the corrugated type formed of the tothing-like repeat is desirable. Since a large plane-of-composition product is secured to the heat exchanger plate of two sheets, it is easy to fix by soldering etc. in the meantime, and a corrugated fin functions as an effective load member by the immobilization.

[0011] A heat transfer fin has the desirable configuration which has two or more openings which make the wall which divides between adjoining aeration ways again open during this period for free passage. According to this, although the heat transfer fin inclines, direct aeration of the vertical direction is performed and the heat dissipation effectiveness goes up.

[0012] It is desirable for it to be located in the two side edge sections parallel at least, and to prepare the aggregate with opening which does not check aeration between the heat exchanger plates of two sheets. According to this, the reinforcement of a radiator improves further.

[0013] Moreover, the plasma display of this invention is prepared possible [ heat transfer ] for the heat radiator for PDP of above-mentioned this invention to the tooth-back side of PDP. This configuration does not twist to the sense which installs a panel, but the efficient promotion of heat dissipation by natural air cooling is attained.

[0014]

[Embodiment of the Invention] The operation gestalt of this invention is explained based on a drawing below.

[0015] some heat radiators for PDP which drawing 1 shows the 1st operation gestalt of this invention — it is \*\* type rear view for fracture rear view and drawing 2 to explain the A-A line view Fig. of drawing 1 , and for drawing 3 explain the busy condition of the heat radiator for the said PDP, as for the partial expansion perspective view of the heat radiator for the said PDP, drawing 4 (a), and (b). In addition, although PDP opens and carries out opposite arrangement of the two glass substrates with which the electrode etc. was formed for predetermined spacing and discharge gas is enclosed, PDP is simplified in drawing 2 .

[0016] The heat radiator for PDP of this operation gestalt is used for the tooth back of PDP50 through the thermally conductive sheet 27, sticking it on it possible [ heat transfer ], as shown in drawing 1 and drawing 2 . This heat radiator 26 for PDP opened the predetermined clearance, and countered, and each is equipped with the radiation fin 20 pinched between the heat exchanger plates 10 and 10 of two sheets which carried out the rectangle corresponding to PDP50, and heat exchanger plates 10 and 10.

[0017] A radiation fin 20 is a corrugated fin formed by repeating the shape of tothing 21, i.e., the side-attachment-wall section, a crowning 22, the side-attachment-wall section 21, and a pars basilaris ossis occipitalis 23 in a predetermined pitch, as shown in drawing 3 . The longitudinal direction of a fin inclines at the include angle of about 45 degrees to the long side and shorter side of heat exchanger plates 10 and 10.

[0018] Heat exchanger plates 10 and 10 and a radiation fin 20 all consist of sheet metal of an aluminum containing alloy. A radiation fin 20 and heat exchanger plates 10 and 10 are unified by soldering. One side of heat exchanger plates 10 and 10 is stuck on the tooth back of PDP50 possible [ heat transfer ].

[0019] the heat radiator 26 for PDP of this operation gestalt — the side-attachment-wall sections 21 and 21 of a radiation fin 20 — the aeration ways 30 and 30 of the shape of a tunnel which the fragmentation rate of between heat exchanger plates 10 and 10 is carried out by .., and is arranged in parallel in a predetermined pitch in the meantime .. is formed. and the aeration

ways 30 and 30 .. inclines at the include angle of about 45 degrees by inclination arrangement of a radiation fin 20 to the long side and shorter side of heat exchanger plates 10 and 10.

[0020] For this reason, as shown in drawing 4 (a), also when the heat radiator 26 for PDP is sideways, and also when [ as shown in drawing 4 (b), ] the heat radiator 26 for PDP is longitude, the permeability of the vertical direction is secured and efficient heat dissipation by the tunnel effect is performed. Therefore, it is a thin shape, and in spite of being natural air cooling, the heat dissipation from the tooth back of PDP50 is promoted effectively.

[0021] Whenever [ to each side of a heat exchanger plate of a heat transfer fin / tilt-angle ] has 45 degrees desirable \*\*15 degrees. In the case of another side, although permeability becomes good in the case where it is one side while in the case of being the case where a panel is sideways, and longitude when whenever [ this tilt-angle ] is smaller than 30 degrees, or when larger than 60 degrees, permeability gets worse and it becomes difficult to secure the equal engine performance by the case where they are both.

[0022] Moreover, it is the sandwich structure whose radiation fin 20 was pinched as a core among heat exchanger plates 10 and 10, and since the crowning 22 and pars basilaris ossis occipitalis 23 of a radiation fin 20 carry out field contact and are firmly joined to heat exchanger plates 10 and 10, they are a light weight and high intensity. By being high intensity, the heat radiator functions also as effective supporter material of PDP50.

[0023] About the dimension of a heat transfer fin, fin height has 10–25 desirablemm, and a fin pitch has 15–25 desirablemm. If fin height is set to less than 10mm, sufficient heat dissipation nature will not be obtained, but if it exceeds 25mm, thickness increase and the reduction of rigidity of a heat radiator will become a problem. Moreover, if a fin pitch is set to less than 15mm, processing will become difficult, and if it exceeds 25mm, a fall and the reduction of rigidity of heat dissipation nature will become a problem.

[0024] As the quality of the material of a heat transfer fin and a heat exchanger plate, a mechanical strength is comparatively high and the aluminum containing alloy excellent in heat-conducting characteristic etc. is desirable.

[0025] The thickness of a heat transfer fin has 0.3–1.0 desirablemm. If the thickness of a heat transfer fin is set to less than 0.3mm, when rigid reservation will become difficult and will exceed 1.0mm, the rise of ingredient cost etc. becomes a problem. The thickness of a heat exchanger plate has 0.5–2.0 desirablemm. If the thickness of a heat exchanger plate is set to less than 0.5mm, when rigid reservation will become difficult and will exceed 2.0mm, the rise of ingredient cost etc. becomes a problem.

[0026] Drawing 5 is the partial expansion perspective view of the heat radiator for PDP in which the 2nd operation gestalt of this invention is shown. the openings 25 and 25 of plurality [ heat radiator / 28 / of this operation gestalt / for PDP / section / 21 / each / of a radiation fin 20 / side-attachment-wall ] — the point of having prepared .. is different from the heat radiator 26 for PDP of the 1st operation gestalt.

[0027] openings 25 and 25 .. is located in a line with the longitudinal direction of the side-attachment-wall section 21 at the predetermined spacing, and the aeration ways 30 and 30 divided by the side-attachment-wall section 21 are made to open for free passage thereby — the aeration ways 30 and 30 — although .. inclines, direct aeration of the vertical direction is also performed. Therefore, the heat dissipation engine performance improves further.

[0028] 10 – 40% of the numerical aperture in here is desirable. If a numerical aperture becomes less than 10%, when sufficient heat dissipation facilitatory effect will not be acquired but it will exceed 40%, the reduction of rigidity etc. becomes a problem. in addition, the openings [ as opposed to the area of the side-attachment-wall section 21 with a numerical aperture ] 25 and 25 — it is the ratio of the sum total area of ..

[0029] in addition, the openings 25 and 25 — although .. is made into the round hole with this operation gestalt, the square hole formed by processing a slit in the phase of the band material which is a material of a radiation fin 20 (corrugated fin) is sufficient, and the configuration and the processing approach are not asked.

[0030] some heat radiators for PDP which drawing 6 shows the 3rd operation gestalt of this invention — fracture rear view and drawing 7 are the B-B line view Figs. of drawing 6 .

[0031] The point that the heat radiator 29 for PDP of this operation gestalt inserted the aggregates 40 and 40 made from an aluminum containing alloy into the side edge section by the side of a shorter side between heat exchanger plates 10 and 10 is different from the heat radiator for PDP of the 1st operation gestalt or the 2nd operation gestalt.

[0032] A cross section is the angle of a KO typeface here, and, as for the aggregates 40 and 40, the flange of a pair is soldered with the crowning and pars basilaris ossis occipitalis of a radiation fin 20 at heat exchanger plates 10 and 10. in order not to check lateral (the direction of a long side) permeability in the web section inserted into the flange of a pair — two or more openings 41 and 41 .. is prepared at the predetermined spacing.

[0033] The reinforcement of a radiator improves further by using such the aggregates 40 and 40.

[0034] In addition, although the aggregates 40 and 40 are formed in the side edge section by the side of a shorter side with this operation gestalt, it is also possible to prepare in the side edge section by the side of a long side, and to prepare in both side edge sections.

[0035]

[Effect of the Invention] Also when a panel is sideways by the configuration which inclines and arranges a radiation fin between the heat exchanger plates of two sheets, the efficient promotion of heat dissipation by natural air cooling of the heat radiator for PDP of this invention is possible also for the longitudinal case, as explained above.

[0036] Therefore, the plasma display with which this heat radiator for PDP was formed can raise that quality by preventing the noise which poses a problem with the plasma display which application to various kinds of information displays including an advertisement is possible, and performs forced-air cooling using a fan.

[0037] Moreover, with a thin shape, since it is lightweight, the heat radiator for PDP of this invention can avoid effectively the increment in weight of the plasma display accompanying enlargement of PDP, while becoming the effective supporter material of PDP, since the mechanical strength is high.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-242182

(P2000-242182A)

(43) 公開日 平成12年9月8日 (2000.9.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 9 F 9/00

識別記号

3 0 4

F I

G 0 9 F 9/00

テームコード\* (参考)

3 0 4 B 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-45156

(22) 出願日 平成11年2月23日 (1999.2.23)

(71) 出願人 000183369

住友精密工業株式会社

兵庫県尼崎市扶桑町1番10号

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 向井 史朗

兵庫県尼崎市扶桑町1番10号 住友精密工業株式会社内

(74) 代理人 100059373

弁理士 生形 元重 (外1名)

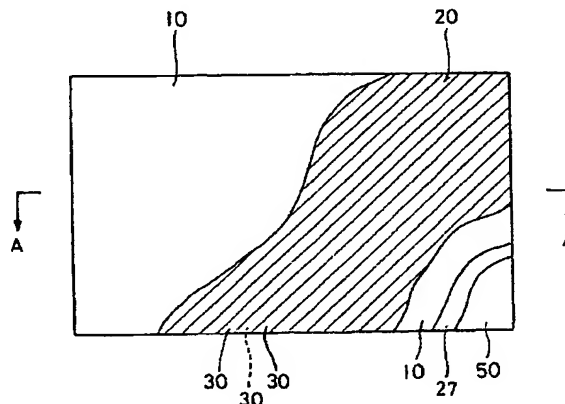
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル用放熱装置及びそれを用いたプラズマ表示装置

(57) 【要約】

【課題】 パネルを設置する向きが横向きでも縦向きでも同様に自然空冷により高効率な放熱を行う。

【解決手段】 所定の隙間をあけて対向配置され、一方がプラズマディスプレイパネル50の背面に熱伝導性シート27を介して伝熱可能に接合される2枚の伝熱板10、10の間に、放熱フィン20を設ける。放熱フィン20は凹凸形状の繰り返しにより形成されたコルゲートフィンからなり、フィン長手方向が伝熱板10、10の長辺及び短辺に対して傾斜することにより、伝熱板10、10の間に傾斜した通気路30、30・・・を形成する。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の隙間をあけて対向配置された2枚の伝熱板と、この2枚の伝熱板の間に、板面に沿って並列し且つ前記伝熱板の各辺に対して傾斜する複数の通気路が形成されるように、前記2枚の伝熱板の間に設けられた伝熱フィンとを有することを特徴とするプラズマディスプレイパネル用放熱装置。

【請求項2】 前記伝熱フィンの、前記伝熱板の各辺に対する傾斜角度が $45^{\circ} \pm 15^{\circ}$ であることを特徴とする請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル用放熱装置。

【請求項3】 前記伝熱フィンは、凹凸形状の繰り返しにより形成されたコルゲートフィンであることを特徴とする請求項1又は2に記載のプラズマディスプレイパネル用放熱装置。

【請求項4】 前記伝熱フィンは、隣接する通気路の間を仕切る壁部に、この間を連通させる複数の開口部を有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネル用放熱装置。

【請求項5】 前記2枚の伝熱板の間の少なくとも平行な2つの側縁部に、通気を阻害しない開口部付きの骨材が設けられていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネル用放熱装置。

【請求項6】 請求項1乃至5のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネル用放熱装置が、プラズマディスプレイパネルの背面側に伝熱可能に設けられたプラズマ表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマディスプレイパネル（以下PDPという）の放熱促進に使用されるPDP用放熱装置及びこれを用いたプラズマ表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】PDPは薄型で大画面を確保できることから、大型壁掛けTVや広告を始めとする各種の情報表示装置として大きな需要が見込まれている。このPDPでは、パネルに投入する電力が発光量に関係することから、消費電力が本質的に大きく、このためパネルの放熱が必要となっている。そして、この放熱は、従来は基本的にはパネルの背面をファンにより強制的に冷却することで行われている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ファンによる冷却は、騒音等の問題のために、好ましい対策とは言えない。このため、自然空冷による高効率な放熱促進手段が求められている。

【0004】またPDPは、壁掛けTVの場合はパネルを縦長、即ち縦向きに設置して使用されるが、広告を始

めとする各種の情報表示装置の場合はパネルを縦長、即ち縦向きに設置して使用される場合もある。このため、その放熱促進手段には、パネルが横向きでも縦向きでも同じように性能を発揮できることも求められる。

【0005】更に、PDPの薄さや軽さを阻害しないために、放熱促進手段は薄型で軽量であることが必要である上に、剛性があればPDPに対する有効な支持体として機能するので、高強度であることも望まれる。

【0006】本発明はかかる要望に応えるもので、自然空冷による高効率な放熱促進が可能な上に、パネルが横向きでも縦向きでも同じようにその性能を発揮でき、更には薄型かつ軽量で、機械的強度も高いPDP用放熱装置及びこれを用いたプラズマ表示装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のPDP用放熱装置は、所定の隙間をあけて対向配置された2枚の伝熱板と、この2枚の伝熱板の間に、板面に沿って並列し且つ前記伝熱板の各辺に対して傾斜する複数の通気路が形成されるように、前記2枚の伝熱板の間に設けられた伝熱フィンとを有している。

【0008】このような構成によると、2枚の伝熱板の間に挟まれた伝熱フィンにより、この間に複数の通気路が形成され、これによる所謂トンネル効果のために、自然空冷でも高い放熱効果が確保される。しかも、伝熱フィンの傾斜により、複数の通気路が伝熱板の各辺に対して傾斜するため、パネルが横向きでも縦向きでも上下方向の通気性が確保され、同じように放熱性能が発揮される。更に、放熱フィンをコアとするサンドイッチ構造により、軽量化及び高強度化も可能である。

【0009】伝熱フィンの、伝熱板の各辺に対する傾斜角度は $45^{\circ} \pm 15^{\circ}$ が好ましい。この傾斜角度が $30^{\circ}$ より小さいとき又は $60^{\circ}$ より大きいときは、パネルが横向きの場合と縦向きの場合のうち、一方の場合では通気性が良好となるが、他方の場合では通気性が悪化し、両方の場合で均等な性能を確保するのが困難となる。

【0010】伝熱フィンの形式については、凹凸形状の繰り返しにより形成されたコルゲートタイプが好ましい。コルゲートフィンは、2枚の伝熱板に対して広い接合面積が確保されるので、この間にろう付け等により固定しやすく、且つ、その固定により有効な強度部材として機能する。

【0011】伝熱フィンは又、隣接する通気路の間を仕切る壁部に、この間を連通させる複数の開口部を有する構成が好ましい。これによると、伝熱フィンが傾斜しているにもかかわらず、上下方向の直接的な通気が行われ、放熱効果が上がる。

【0012】2枚の伝熱板の間には、通気を阻害しない開口部付きの骨材を、少なくとも平行な2つの側縁部に

10

20

30

40

50

位置して設けることが好ましい。これによると、放熱器の強度が更に向上する。

【0013】また、本発明のプラズマ表示装置は、前述の本発明のPDP用放熱装置が、PDPの背面側に伝熱可能に設けられたものである。この構成により、パネルを設置する向きによらず、自然空冷による高効率な放熱促進が可能になる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0015】図1は本発明の第1実施形態を示すPDP用放熱装置の一部破断背面図、図2は図1のA-A線矢視図、図3は同PDP用放熱装置の部分拡大斜視図、図4(a)(b)は同PDP用放熱装置の使用状態を説明するための模式背面図である。なお、PDPは電極等が形成された2枚のガラス基板を所定の間隔をあけて対向配置し、放電ガスを封入したものであるが、図2ではPDPを簡略化している。

【0016】本実施形態のPDP用放熱装置は、図1及び図2に示すように、熱伝導性シート27を介してPDP50の背面に伝熱可能に貼り付けて使用される。このPDP用放熱装置26は、所定の隙間をあけて対向し、それぞれがPDP50に対応する長方形をした2枚の伝熱板10、10と、伝熱板10、10の間に挟まれた放熱フィン20とを備えている。

【0017】放熱フィン20は、図3に示すように、凹凸形状、即ち側壁部21、頂部22、側壁部21及び底部23を所定のピッチで繰り返すことにより形成されたコルゲートフィンである。フィンの長手方向は、伝熱板10、10の長辺及び短辺に対して約45°の角度で傾斜している。

【0018】伝熱板10、10及び放熱フィン20は、いずれもアルミ合金の薄板からなる。放熱フィン20と伝熱板10、10は、ろう付けにより一体化されている。伝熱板10、10の一方は、PDP50の背面に伝熱可能に貼り付けられる。

【0019】本実施形態のPDP用放熱装置26では、放熱フィン20の側壁部21、21・・・により、伝熱板10、10の間が細分割され、この間に所定のピッチで並列するトンネル状の通気路30、30・・・が形成される。しかも、通気路30、30・・・は、放熱フィン20の傾斜配置により、伝熱板10、10の長辺及び短辺に対して約45°の角度で傾斜している。

【0020】このため、図4(a)に示すようにPDP用放熱装置26が横向きの場合も、図4(b)に示すようにPDP用放熱装置26が縦向きの場合も、上下方向の通気性が確保され、トンネル効果による高効率な放熱が行われる。従って、薄型で且つ自然空冷であるにもかかわらず、PDP50の背面からの放熱が効果的に促進される。

【0021】伝熱フィンの、伝熱板の各辺に対する傾斜角度は45°±15°が好ましい。この傾斜角度が30°より小さいとき又は60°より大きいときは、パネルが横向きの場合と縦向きの場合のうち、一方の場合では通気性が良好となるが、他方の場合では通気性が悪化し、両方の場合で均等な性能を確保するのが困難となる。

【0022】また、伝熱板10、10の間に放熱フィン20がコアとして挟まれたサンドイッチ構造であり、且つ、放熱フィン20の頂部22及び底部23が伝熱板10、10に面接触して強固に接合されるため、軽量かつ高強度である。高強度であることにより、その放熱装置はPDP50の有効な支持部材としても機能する。

【0023】伝熱フィンの寸法については、フィン高さは10～25mmが好ましく、フィンピッチは15～25mmが好ましい。フィン高さが10mm未満になると十分な放熱性が得られず、25mmを超えると放熱装置の厚み増大や剛性低下が問題になる。また、フィンピッチが15mm未満になると加工が困難になり、25mmを超えると放熱性の低下や剛性低下が問題になる。

【0024】伝熱フィン及び伝熱板の材質としては、機械的強度が比較的高く、且つ伝熱性に優れたアルミ合金等が好ましい。

【0025】伝熱フィンの厚みは0.3～1.0mmが好ましい。伝熱フィンの厚みが0.3mm未満になると剛性確保が困難になり、1.0mmを超える場合は材料コストの上昇等が問題になる。伝熱板の厚みは0.5～2.0mmが好ましい。伝熱板の厚みが0.5mm未満になると剛性確保が困難になり、2.0mmを超える場合は材料コストの上昇等が問題になる。

【0026】図5は本発明の第2実施形態を示すPDP用放熱装置の部分拡大斜視図である。本実施形態のPDP用放熱装置28は、放熱フィン20の各側壁部21に複数の開口部25、25・・・を設けた点が第1実施形態のPDP用放熱装置26と相違している。

【0027】開口部25、25・・・は、側壁部21の長手方向に所定の間隔で並んでおり、側壁部21によって仕切られた通気路30、30を連通させる。これにより、通気路30、30・・・が傾斜しているにもかかわらず、上下方向の直接的な通気も行われる。従って、放熱性能が更に向上する。

【0028】ここにおける開口率は10～40%が好ましい。開口率が10%未満になると十分な放熱促進効果が得られず、40%を超える場合は剛性低下等が問題になる。なお、開口率とは側壁部21の面積に対する開口部25、25・・・の合計面積の比率である。

【0029】なお、開口部25、25・・・は、本実施形態では丸孔とされているが、放熱フィン20（コルゲートフィン）の素材である帯材の段階でスリットを加工することにより形成された角孔等でもよく、その形状及び

加工方法は問わない。

【0030】図6は本発明の第3実施形態を示すPDP用放熱装置の一部破断背面図、図7は図6のB-B線矢視図である。

【0031】本実施形態のPDP用放熱装置29は、伝熱板10、10の間の、短辺側の側縁部に、アルミ合金製の骨材40、40を挟んだ点が、第1実施形態乃至は第2実施形態のPDP用放熱装置と相違している。

【0032】骨材40、40はここでは断面がコ字形のアンギュラ材であり、一対のフランジ部が放熱フィン20の頂部及び底部と共に伝熱板10、10にろう付けされている。一対のフランジ部に挟まれたウェブ部には、横方向（長辺方向）の通気性を阻害しないために、複数の開口部41、41・・・が所定の間隔で設けられている。

【0033】このような骨材40、40を使用することにより、放熱器の強度が更に向上する。

【0034】なお、骨材40、40は、本実施形態では短辺側の側縁部に設けられているが、長辺側の側縁部に設けてもよく、両方の側縁部に設けることも可能である。

【0035】

【発明の効果】以上に説明した通り、本発明のPDP用放熱装置は、2枚の伝熱板の間に放熱フィンを傾斜して配置する構成により、パネルが横向きの場合も縦向きの場合も、自然空冷による高効率な放熱促進が可能である。

【0036】従って、このPDP用放熱装置が設けられたプラズマ表示装置は、広告を始めとする各種の情報表示装置への適用が可能であり、且つ、ファンを使用して強制空冷を行うプラズマ表示装置で問題となる騒音が防

＊る。

【0037】また、本発明のPDP用放熱装置は、機械的強度が高いので、PDPの有効な支持部材になると共に、薄型で軽量であるので、PDPの大型化に伴うプラズマ表示装置の重量増加を効果的に回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示すPDP用放熱装置の一部破断背面図である。

【図2】図1のA-A線矢視図である。

【図3】同PDP用放熱装置の部分拡大斜視図である。

【図4】同PDP用放熱装置の使用状態を説明するための模式背面図である。

【図5】本発明の第2実施形態を示すPDP用放熱装置の部分拡大斜視図である。

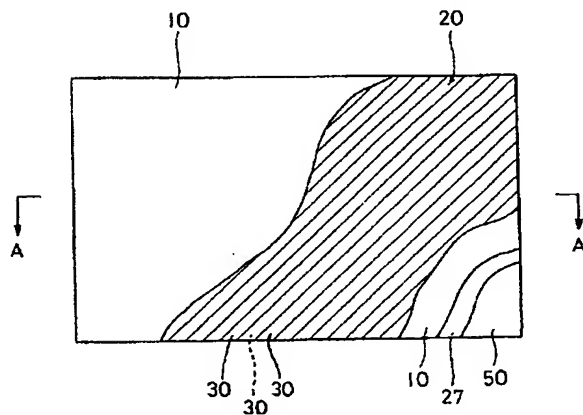
【図6】本発明の第3実施形態を示すPDP用放熱装置の一部破断背面図である。

【図7】図6のB-B線矢視図である。

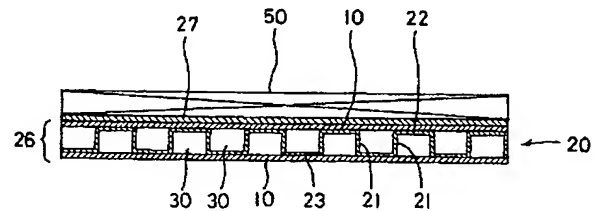
【符号の説明】

- 10 伝熱板
- 20 放熱フィン
- 21 側壁部
- 22 頂部
- 23 底部
- 25 開口部
- 26、28、29 PDP用放熱装置
- 30 通気路
- 40 骨材
- 41 開口部
- 50 PDP

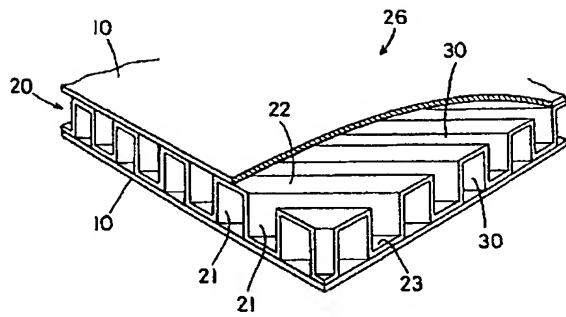
【図1】



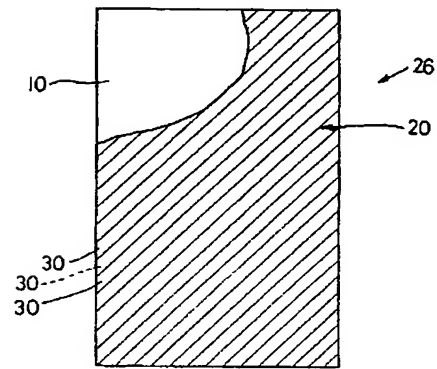
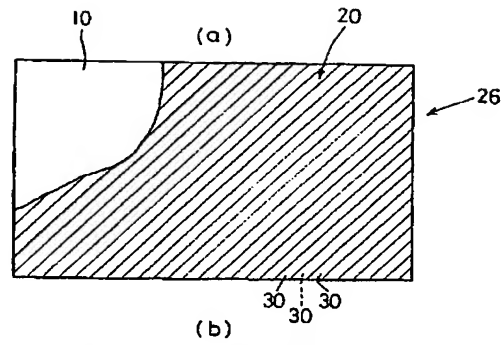
【図2】



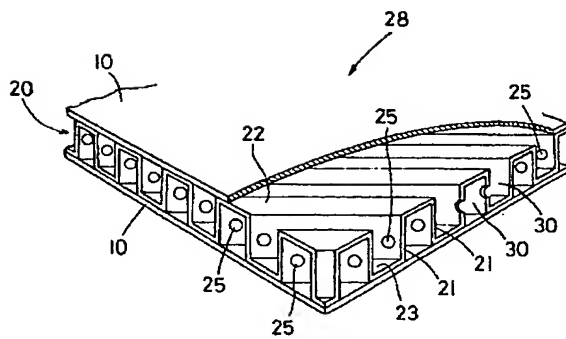
【図3】



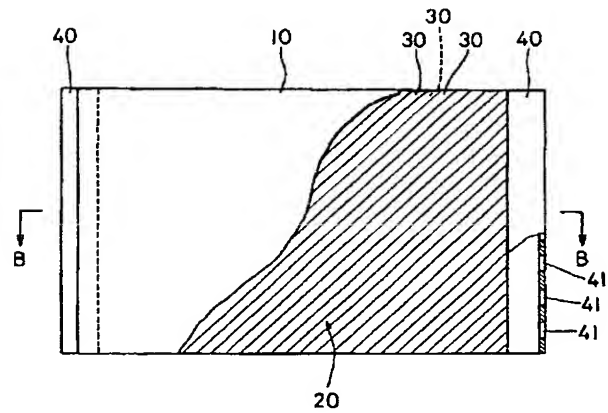
【図4】



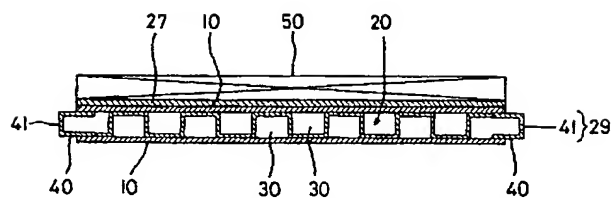
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 岸 高照  
兵庫県尼崎市扶桑町1番10号 住友精密工  
業株式会社内

(72)発明者 デイビッド・コーブランド  
兵庫県尼崎市扶桑町1番10号 住友精密工  
業株式会社内

(72)発明者 今井 利雄  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 谷 豊  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 平野 重男  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

Fターム(参考) 5G435 AA12 BB06 GG44

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**